



Université de Taibah

Journal of Taibah University Medical Sciences

www.sciencedirect.com



Revoir l'article

Les propriétés médicinales uniques des produits à base de chameaux: un examen des preuves scientifiques



Abdel Galil M. Abdel Gader, PhD^{a, *} et Abdulqader A. Alhaider, PhD^b

^a Département des sciences médicales fondamentales, Université King Saud bin Abdulaziz des sciences de la santé, Riyad, KSA

^b Département de physiologie, Université King Saud, Riyad, KSA

Reçu le 6 septembre 2015; révisé le 22 décembre 2015; accepté le 23 décembre 2015; Disponible en ligne le 10 février 2016

المخلص

استُخدمت إبلان وأبوال الإبل كعلاجات في مناطق معينة من آسيا وأفريقيا منذ أزمنة قديمة، ولكن حديثاً فقط أبدى العلماء اهتماماً باستكشاف تلك المزاعم العلاجية لمنتجات الإبل. يشير عدد من الأدلة المخبرية وبعض الدراسات السريرية إلى أن لبن الإبل وحدها، وفي بعض الحالات ممزوجة مع أبوال الإبل فعالة في علاج حالات سريرية متنوعة مثل داء السكري، والسرطان، وحساسية الأمعاء، ومرض التوحد، والتهاب الكبد الفيروسي ومجموعة أخرى من الإصابات الفيروسية والبكتيرية والمفيلية. بالإضافة إلى ذلك، تم اكتشاف عدد من الآثار العلاجية المحتملة لألبان وأبوال الإبل على جهاز القلب والأوعية الدموية، وبخاصة عملها المضاد للمضاد للصفائح الدموية والمذيب للفايبرين. العرض الحالي يمثل ملخصاً موجزاً للأدلة العلمية المساندة لهذه الآثار العلاجية.

الكلمات المفتاحية: ألبان الإبل؛ لبن الإبل والسكري؛ لبن الإبل والسرطان؛ غلوبولين الإبل المناعي؛ لاكتوفيرين

Abstract

Camel milk and urine have been used as medicines in certain parts of Asia and Africa since ancient times, but only recently have scientists shown interest in exploring the claimed therapeutic benefits of camel products. Significant evidence, drawn from laboratory and limited clinical studies, has shown that camel milk on its own and

Parfois mélangé avec de l'urine de chameau, il est efficace dans la gestion de diverses conditions cliniques telles que le diabète sucré, le cancer, les allergies alimentaires, l'autisme, l'hépatite virale et une foule d'autres infections virales, bactériennes et parasitaires. En outre, un certain nombre d'avantages potentiels du lait de chamelle et de l'urine sur le système cardiovasculaire, en particulier leurs actions antiplaquettaires et fibrinolytiques, ont été démontrés. La présente revue présente un résumé concis des preuves scientifiques à l'appui de ces actions thérapeutiques.

Mots clés: Chameau immunoglobulines; Chameau lactoferrine; Lait de chamelle et cancer; Lait de chameau et diabète

Abréviations: CM, lait de chamelle; DM, diabète sucré; HEPG2, lignée cellulaire de carcinome hépatocellulaire; HCT 116, lignée cellulaire de carcinome du côlon; U251, lignée cellulaire de gliome humain; Cyp 1a1, gène 1a1 du cytochrome P450; LF, lactoferrine; VHC, virus de l'hépatite C

2016 Les auteurs.

Production et hébergement par Elsevier Ltd pour le compte de l'Université de Taibah. Il s'agit d'un article en libre accès sous la licence CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Présentation

Le chameau à bosse (Dromadaires Camelus) C'est un animal unique qui survit et se reproduit dans des conditions climatiques sévères de chaleur et de sécheresse qui ne conviennent pas à la survie d'autres espèces de mammifères domestiques. Pour les habitants du désert en Asie et en Afrique, le chameau continue d'être vital dans la vie quotidienne en tant que source de nourriture et de moyen de transport, et tout aussi important, son lait et son urine ont été utilisés comme médicaments pour diverses maladies depuis les temps anciens. 12 Cependant,

* Adresse correspondante: Département des sciences médicales de base, Université King Saud bin Abdulaziz des sciences de la santé, King Abdulaziz Medical City, Riyad, PO Box 22490 Riyadh, 11426, KSA.

Courriel: abdelgader@ksau-hs.edu.sa (AGA Abdel Gader) Examen par les pairs sous la responsabilité de l'Université de Taibah.



1658-3612 2016 Les auteurs.

Production et hébergement par Elsevier Ltd pour le compte de l'Université de Taibah. Il s'agit d'un article en libre accès sous la licence CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

à partir du début des années 1980, des publications plus orthodoxes ont commencé à identifier des maladies et des conditions médicales spécifiques qui ont été traitées par du lait de chamelle ou de l'urine, y compris le cancer, 3 hépatite chronique, 4 infection par l'hépatite C 5, 6 et ulcères gastro-duodénaux. 7 Plus récemment encore, il a été signalé que le lait de chamelle avait guéri de graves allergies alimentaires chez des enfants qui ne répondaient pas aux traitements conventionnels. 8 et le diabète sucré. 9 De plus, le lait de chamelle est doté d'anti-malins, 10 antiplaquettaire 11 et propriétés anti-thrombotiques 1 2 en plus d'une multitude de propriétés antibactériennes et virales, 13,14 suggérant, entre autres, l'existence d'un système immunitaire très fort, qui s'est récemment avéré être équipé d'anticorps uniques de chaîne légère uniquement. 15

Ces actions thérapeutiques revendiquées ont récemment fait l'objet de nombreuses études, et il existe maintenant de plus en plus d'informations scientifiques détaillant les constituants du lait de chamelle et de l'urine ainsi que leurs composants thérapeutiques. Ces révélations apportent des preuves scientifiques pour étayer la pratique actuelle d'utilisation de ces produits à base de chameau pour leurs bienfaits thérapeutiques. L'examen suivant résume les connaissances actuelles dans ces domaines.

Action anti-diabétique du lait de chamelle

Le diabète sucré (DM) est caractérisé par une glycémie anormalement élevée, résultant d'une faible sécrétion d'insuline et / ou

augmentation de la résistance à l'insuline. 16 La DM et ses complications sont devenues un sujet d'intérêt majeur pour les chercheurs du monde entier en raison de leur association étroite avec le risque de troubles cérébrovasculaires et cardiovasculaires, qui a été noté dans 68% des décès liés au diabète chez les **patients âgés de 65 ans ou plus. 17,18 Aujourd'hui, la gestion de la DM reste un grand défi** pour les médecins traitants.

En plus des stratégies conventionnelles de gestion du diabète que sont l'alimentation, l'insuline, les médicaments hypoglycémisants oraux et l'exercice, le diabète a également retenu l'attention en raison du large intérêt actuel pour les thérapies alternatives pour les maladies chroniques incurables. À cet égard, il y a de plus en plus de preuves que la consommation de lait de chamelle (CM) est efficace dans le contrôle **de la DM chez les deux humains. 9, 19 21 et animaux expérimentaux. 22,23**

Un fort soutien à cette notion vient des éleveurs de chameaux en Inde qui consomment régulièrement du CM et qui ont une incidence nulle de DM, contre **5,5% dans d'autres communautés où le CM n'est pas consommé. 20 Un soutien** supplémentaire provient de la constatation la plus récente que la consommation de **CM par les patients diabétiques de type I a e Réduction de 35% des besoins** quotidiens en insuline, avec une diminution significative des taux de glucose sanguin et de la micro-albuminurie. 9

Ces avantages peuvent être liés en partie à la composition unique de CM, qui **est riche en insuline, en protéines de type insuline, 24 minéraux, immunoglobulines 25 et** oligo-éléments aux propriétés anti-inflammatoires. De plus, le CM possède des **antioxydants et des capteurs de radicaux libres. 26 28 En outre, l'insuline de chameau** possède des caractéristiques uniques qui la rendent différente de l'insuline humaine et animale et plus efficace lorsqu'elle est administrée par voie orale. L'insuline de chameau, contrairement à l'insuline contenue dans d'autres laits animaux et humains,

est contenue dans les micelles et est ainsi protégée de la digestion et de la protéolyse dans le tractus gastro-intestinal supérieur; il a également été proposé que l'insuline de chameau soit encapsulée

dans des nanoparticules qui facilitent son absorption et son passage facile dans le **sang. 24 Un avantage supplémentaire de la consommation de lait de chamelle par** des patients diabétiques a été découvert dans de récentes études fonctionnelles et génétiques rénales chez des animaux diabétiques montrant que le lait de chamelle a des actions de protection rénale qui empêchent les dommages rénaux associés au diabète, car il atténue les caractéristiques biochimiques et morphologiques de la **néphropathie diabétique chez ces animaux diabétiques. 26 Il est également plausible** que l'action antioxydante du CM prévienne les manifestations du syndrome métabolique, y compris l'hyperglycémie, l'hyperlipidémie et la résistance à l'insuline. Ça,

à son tour, entraverait la

processus physiopathologiques sous-jacents aux complications microvasculaires de la DM, y compris la rétinopathie, la néphropathie ou les complications **cardiovasculaires qui augmentent la mortalité et la morbidité de la maladie. 9,21,28**

Les résultats ci-dessus appuient fortement l'effet bénéfique du CM en tant que complément nutritionnel et adjuvant thérapeutique dans la prise en charge de la DM. En plus du bénéfice hypoglycémiant établi, le traitement par CM devrait atteindre l'objectif néphrologique de protection rénale.

Action anticancéreuse du lait de chamelle

L'action anticancéreuse revendiquée des produits à base de chameau est largement acceptée par les guérisseurs locaux qui utilisent un mélange de lait de chamelle et d'urine dans le traitement des patients souffrant d'une variété de cancers, notamment du sein, du rhinopharynx, du poulmon et autres. Ceci, en plus des dif ficultés rencontrées par la médecine moderne pour trouver un remède durable contre le cancer, a provoqué la vague actuelle d'études tentant de trouver des preuves pour soutenir ces actions anticancéreuses prétendues du lait de chamelle et de l'urine et finalement réussir à identifier les anti-composant malin dans le lait de chamelle ou l'urine qui pourrait finalement conduire à la découverte d'un médicament anticancéreux efficace.

Dans une série de in vitro expériences, un groupe de recherche dirigé par le Dr Fatih Khorshid a réussi à démontrer que l'urine de chameau lyophilisée arrête la croissance des cellules tumorales implantées dans les animaux de laboratoire et la croissance des lignées cellulaires malignes, y compris le carcinome hépatocellulaire (HEPG2), le carcinome du côlon (HCT 116), le gliome humain (U251), les cellules cancéreuses du poulmon et les cellules leucémiques. Elle a suggéré que cette action anticancéreuse pourrait être à la fois une cytotoxicité cellulaire directe et une diminution de l'apport **sanguin aux cellules tumorales, c'est-à-dire une action anti-angiogénique. 29 32 Cette** dernière action de l'urine de chameau a été récemment confirmée par notre groupe. Dans **une série d'expériences récentes, nous avons démontré que l'urine de chameau 33**

et le lait, 34 chacun, inhibé l'angiogénèse inflammatoire dans le modèle d'angiogénèse d'implant d'éponges murines. Un autre soutien à l'action **anticancéreuse de l'urine de chameau provient des observations d'Alhalder et al. 35 Cette** urine de chameau provoque une inhibition signifi cative de l'expression du gène codant pour l'enzyme activatrice du carcinogène Cyp1a1 au niveau de l'ARNm dans les cellules cancéreuses du foie. Une action anticancéreuse apoptotique similaire a **également été démontrée dans le lait de chamelle. 36 À ce jour, la nature exacte des** constituants anti-malins du lait de chamelle ou de l'urine n'a pas été identifiée, bien que la lactoferrine (LF), protéine de liaison au fer, multitâche et multifonctionnelle, **soit considérée comme un candidat possible. 37**

Fait intéressant, des études chez des patients atteints de cancer colorectal ont révélé que l'administration de la FL avec la chimiothérapie aboutissait à un meilleur pronostic que la chimiothérapie seule ³⁸ et que la FL inhibait la croissance des polypes colorectaux adénomateux chez les patients humains. ³⁹ Conformément à ces révélations, la FL s'est également révélée être directement cytotoxique contre les cellules cancéreuses en induisant l'inhibition de la prolifération des cellules cancéreuses et leur mort programmée subséquente (apoptose). ⁴⁰ Des preuves détaillées tirées d'études en laboratoire et cliniques sur les actions de la FL, qui ont été examinées récemment, ⁴¹ ont conclu que l'ingestion de LF a entraîné l'inhibition de la croissance tumorale et induit l'apoptose et la métastase des cellules tumorales par des actions à la fois anti-angiogéniques et cytotoxiques. Cependant, presque toutes ces études ont été réalisées à l'aide de la FL bovine disponible dans le commerce, à l'exception de quelques-unes dans lesquelles la FL de chameau a été utilisée. ²⁷ Par conséquent, des recherches supplémentaires sont nécessaires pour confirmer ces découvertes à l'aide de la FL de chameau, qui serait plus puissante que la FL de bovin. ²⁷

Enfin, il devient clair que la pratique des guérisseurs locaux de prescrire du lait avec de l'urine a un double avantage car les deux produits sont dotés d'actions anti-cancéreuses; De plus, le lait masque l'identité et le goût de l'urine et rend sa consommation agréable au patient.

Hépatite chronique et infection par l'hépatite C

Les premières observations de Sharmanov et al., En 1982 ⁴ ont été les premiers à suggérer une action antivirale du lait de chamelle lorsqu'ils ont constaté que le lait de chamelle était plus efficace que le lait de jument pour améliorer et normaliser l'état clinique et biochimique des patients atteints d'hépatite chronique active. Des observations ultérieures utilisant une thérapie à l'urine de chameau chez des patients atteints de maladie hépatique bilharzienne ont confirmé cette conclusion, car une amélioration significative de l'état clinique de ces patients a été notée avec une nette résolution de l'ascite et des changements morphologiques du foie cirrhotique. ⁴² Des études ultérieures ont montré que le chameau

la lactoferrine inhibe nettement

l'infection par le virus de l'hépatite C de génotype 4 des leucocytes du sang périphérique humain et que l'incubation des leucocytes humains avec la LF de chameau suivie de leur infection par le VHC a empêché l'entrée du virus dans les cellules. La conclusion était que l'interaction directe entre le VHC et la FL de chameau conduisait à une inhibition complète de l'entrée du virus dans les cellules; à cet égard, la lactoferrine de chameau s'est révélée être un agent antiviral plus puissant que les lactoferrines bovine et humaine. ⁵ De plus, l'administration de lait de chamelle efface *Schistosoma Mansoni* provenant de souris infectées, indiquant ainsi une action antiparasitaire bénéfique supplémentaire du lait de chamelle. ⁴³

Allergies alimentaires et autres avantages thérapeutiques du lait de chamelle

En plus des maladies décrites ci-dessus, de nombreuses petites études ont signalé divers avantages thérapeutiques du lait de chamelle. Par exemple, un groupe d'enfants souffrant d'allergies alimentaires graves (principalement du lait) qui n'ont pas répondu à toutes les thérapies modernes se sont complètement rétablis après l'administration quotidienne de lait de chamelle. ⁸ Cette conclusion confirme encore les propriétés immunitaires uniques du lait de chamelle, qui seraient également à la base de son efficacité dans le traitement des

infections bactériennes. ¹⁴ Relevante des propriétés immunitaires du lait de chamelle, la protéine de lactosérum de chameau s'est avérée efficace pour améliorer la cicatrisation des plaies dans le modèle de souris diabétique en mobilisant une large gamme de réponses immunitaires cellulaires ainsi que des cytokines. ^{44,45}

La supplémentation en lait de chamelle aurait provoqué une amélioration significative des symptômes cliniques et des tests d'investigation des patients souffrant de tuberculose pharmacorésistante. ⁴⁶ Un bénéfice thérapeutique similaire a également été montré chez les enfants autistes (troubles spectraux de l'autisme, TSA). ⁴⁷⁻⁴⁹ La consommation de CM par les personnes souffrant d'autisme a entraîné la disparition des symptômes de l'autisme dans certains cas ou a provoqué une amélioration significative de ces symptômes; les patients sont devenus plus silencieux et moins destructeurs et

a montré mieux émotionnel expression et la communication.

Enfin, des études récentes de notre laboratoire ont montré que le lait de chamelle et l'urine possèdent de puissantes actions cardiovasculaires. En séparé in vitro expériences, il a été démontré que l'urine de chameau a de puissantes propriétés de blocage des plaquettes similaires aux actions des médicaments anti-plaquettes largement utilisés, l'aspirine et le clopidogrel. ¹¹ Une étude antérieure ⁵⁰ a montré que la lactoferrine isolée de moutons et la lactoferrine humaine inhibent l'agrégation induite par la thrombine; Cependant, nous n'avons pas pu confirmer cette observation en utilisant la lactoferrine humaine. Nos efforts en cours approchent l'identification de l'inhibiteur probable des plaquettes doubles dans l'urine de chameau.

Inversement, le lait de chamelle a également montré une action thrombolytique potentielle, car il provoque une réduction marquée du fibrinogène plasmatique chez les rats diabétiques. ¹² La signification de cette observation, ajoutée à l'action antiplaquettaire observée mentionnée ci-dessus, fournit un solide soutien aux propriétés anticancéreuses revendiquées du lait de chamelle et de l'urine, car l'inhibition de la coagulation et de la formation de fibrine entraverait la propagation et la croissance des cellules tumorales métastatiques. Ces avantages et d'autres signalés concernant le lait de chamelle et l'urine proviennent de petites études de laboratoire et devraient déclencher l'engagement dans des sentiers contrôlés plus larges chez les patients.

Le ou les candidats thérapeutiques possibles dans le lait de chamelle

À en juger par les preuves scientifiques actuellement accumulées, il y a deux candidats possibles: Lactoferrine et immunoglobulines de chameau.

Lactoferrine

Le lait de chamelle est riche en lactoferrine avec de puissantes propriétés antimicrobiennes et anti-inflammatoires, dont inhibition bactérienne (*Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Clostridium* et *Helicobacter pylori*), effets antiviraux (HBC, CMV, virus de l'hépatite simplexe-1 et virus de l'immunodéficience humaine (VIH, le virus responsable du SIDA)), effets antifongiques (*Candida albicans*), fonctions immunosuppresseuses et immunomodulatrices (régule la maturation et l'activation des neutrophiles et des macrophages), la maturation et la fonction des lymphocytes

(antioxydant et anti-inflammatoire) et les actions anti-cancer. ^{27,37}

Immunoglobulines de chameau

Les propriétés médicinales du lait de chamelle et de l'urine pourraient également être liées aux gamma globulines et à d'autres composants immunitaires, y compris les **immunoglobulines, présents dans les deux produits.** 25,51 Par exemple, la moitié des anticorps circulants dans le sang de chameau sont constitués de seulement deux chaînes lourdes et pas de chaînes légères. 15 En raison de leur taille réduite, un dixième de la taille des anticorps humains, ces anticorps peuvent facilement passer dans le lait du chameau en lactation, peuvent traverser la barrière hémato-encéphalique, peuvent être filtrés dans l'urine et sont facilement absorbés de l'intestin dans la circulation générale des consommateurs de lait de chamelle et / ou d'urine. De plus, les domaines de liaison à l'antigène unique (VHH) de ces anticorps à chaîne lourde d'également connu sous le nom nanocorps d peut ont des applications dans le diagnostic et la thérapie du cancer et le développement de biocapteurs. 52 Récemment, les caractéristiques uniques du système immunitaire du chameau et ses avantages potentiels pour la santé des humains ont été mises en pratique par une société de biotechnologie belge (Ablynx nv, Technologiepark, 219052, Gand / Zwijnaarde, Belgique) qui utilise des animaux de la famille des camélidés (chameaux et lama) comme source d'immunothérapie ciblée contre le cancer et d'autres maladies auto-immunes telles que la sclérose en plaques et la maladie d'Alzheimer.

De plus, il est important d'ajouter que les rapports sur les avantages thérapeutiques associés à la consommation de lait de bovin ajoutent de la crédibilité à l'idée que le lait de chamelle aurait des avantages similaires. Les protéines de lait bovin sont connues pour servir de précurseurs à de nombreux peptides biologiquement actifs cryptés dans les principales protéines de lait, et ceux-ci sont activés par digestion gastro-intestinale ou transformation des aliments. 53 Il a également été démontré que les peptides du lait de vache présentent des propriétés antimicrobiennes, antioxydantes,

antithrombotique, antihypertenseur, et actions immunomodulatrices. 54,55

Quant à l'action cardiovasculaire de l'urine de chameau 11, 56

mentionné ci-dessus, l'identité du double inhibiteur plaquettaire humain avec des actions similaires à la fois à l'aspirine et au clopidogrel

est à l'étude, et ces efforts sont

approché de leur conclusion dans notre centre. Bien que cette activité inhibitrice des plaquettes ait été observée dans l'urine de chameau, des études antérieures ont identifié cette activité dans le plasma de chameau, 57,58

où il était considéré comme un mécanisme de défense naturel contre les maladies thrombotiques, que les chameaux risquent de développer en raison d'une exposition excessive à la chaleur ambiante et à la sécheresse. 59

Enfin, alors que les connaissances sur les chameaux étaient traditionnellement limitées à des zones géographiques limitées, en particulier en Asie, en Afrique et en Australie, l'utilisation du lait de chamelle en tant que nutriment et pour ses bienfaits pour la santé n'était plus limitée qu'à certains pays d'Asie et d'Afrique. À l'inverse, le lait de vache est consommé dans le monde entier. Cependant, comme la migration interculturelle des humains a augmenté au cours du 20^e siècle, les connaissances sur les chameaux et leur lait ont commencé à atteindre des pays au-delà de l'Asie et de l'Afrique. Cela a culminé en 2013 lorsque la Communauté européenne a autorisé l'importation de lait de chamelle des Émirats arabes unis (EAU). Le principal et peut-être le seul fournisseur actuel de lait de chamelle est la Emirates Industry for Dubuised Camel Milk and Products (EICMP), qui fabrique sa marque de lait de chamelle,

Camelicious, qui est maintenant en vente dans de nombreux pays européens, en particulier aux Pays-Bas, au Danemark et

Angleterre. Un autre fabricant de chocolat, Al Nassma, vend son chocolat au lait de chamelle dans le grand magasin haut de gamme de Londres, Harrods. Cette popularité accrue du lait de chamelle parmi les Européens est probablement due à la connaissance préalable de la valeur nutritionnelle unique et des avantages potentiels pour la santé du lait de chamelle par rapport au lait de vache plus largement consommé.

Conclusion

La pratique de longue date d'utiliser du lait de chamelle et de l'urine à des fins médicinales au Moyen-Orient, dans certaines régions d'Afrique et d'Asie et dans l'ancienne Union soviétique est restée sans justification scientifique pendant des siècles. Cependant, sur la base des informations existantes sur le lait de bovin en tant qu'aliment fonctionnel, le lait de chamelle, d'une manière similaire, pourrait servir non seulement de source de nutriments mais également de source d'agents bioactifs aux propriétés thérapeutiques. Les preuves scientifiques actuelles des actions thérapeutiques du lait de chamelle se poursuivent et des efforts sont en cours pour identifier plus précisément les constituants thérapeutiques. Ainsi, le chameau s'avère déjà être « une mine d'or » pour les chercheurs.

Conflit d'intérêts

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt dans la conduite de cette recherche.

Contributions des auteurs

Nous soumettons que les auteurs (AG et AA) dont les noms figurent dans cet article ont contribué de manière égale et substantielle à la conception de cette étude, ont fourni du matériel de recherche, ont lu et révisé ce manuscrit critique de manière critique et ont approuvé le projet final et sont responsables pour le contenu et la soumission du manuscrit pour publication.

Remerciements

Cette recherche est financée par la Camel Research Unit et le College Research Center, King Saud University, Riyadh.

Les références

1. Jawad Ali dans al-Mufassal fi Tarkih al-Arab Qabl al-Islam affirme avoir utilisé pour faire bouillir l'urine en premier cf. al-Nusaym, al-Tibb al Nabawi wal-Him al-Hadith (3: 237).
2. Ibn al-Azraq, Tas-hil al-Mana fi l-Tibbi wal-Hikma [« La facilitation des avantages en médecine et en sagesse »] (1206 Khaytiyya Cairo éd. P. 60 ¼ 1316 Hamidiyya Cairo éd. p. 51 ¼ une autre vieille édition du Caire p. 66) cf. La quintessence d'al-Sharani d'al-Suwaydi intitulée Mukhtasar al-Suwaydi fi l-Tibb (1302 Halabi Cairo ed. p. 51).
3. Gauthier-Piters H, IA Dagg. University of Chicago Press, Londres, pp 156-165) (Kabarity et al, Camel urine as a possible anticarcinogenic agent. Arab Gulf J Sci. Research Agric & Biological Sci. 1981; 6:55 e 63.
4. Sharmanov TSh, Zhangabylov AK, Zhaksylykova RD. Mécanisme de l'action thérapeutique du lait de jument et de chameau entier dans l'hépatite chronique. Vopr Pitan 1982 Jan e Fév; 1:17 e 23 .

5. Redwan el-EM, Tabli A. La lactoferrine de chameau inhibe considérablement virus de l'hépatite C génotype 4 infection des leucocytes du sang périphérique humain. *J Immunoss Immunochem* 2007; 28 (3): 267 e 277 .
6. Ikeda M, Nozaki A, Sugiyama K, Tanaka T, Naganuma A, Tanaka K, Sekihara H, Shimotohno K, Saito M, Kato N. Caractérisation de l'activité antivirale de la lactoferrine contre l'infection par le virus de l'hépatite C dans les cellules cultivées humaines. *Virus Res* 2000; 66 (1): 61 e 63 .
7. Sharmanov TSh, Kadyrova RKh, Salkhanov BA. Efficacité de la thérapie diététique de l'ulcère gastro-duodénal utilisant des rations contenant du lait de jument et de chameau entier. *Vopr Plan 1981 Mal e Juir; (2): 10 e 14 [Article en russe]* .
8. Shabo Y, Bazel R, Margolis M, Yagil R. Camel milk for food allergies chez les enfants. *Isr Med Assoc J* 2005; 7 (12): 796 e 798 .
9. Agrawal RP, Jain S, Shah S, Chopra A, Agarwal V. Effet de lait de chamelle sur le contrôle glycémiq et les besoins en insuline chez les patients atteints de diabète de type 1: essai contrôlé randomisé de 2 ans. *Eur J Clin Nutr* 2011; 65 (5): 1046 e 1052 .
10. Korashy HM, Maayah ZH, Abd-Allah AR, et al. Lait de chameau déclenche des voies de signalisation apoptotiques dans les lignées cellulaires d'hépatome humain HepG2 et de cancer du sein MCF7 par le biais d'un mécanisme transcriptionnel. *J Biomed Biotechnol* 2012: 593195 .
11. Alhaidar AA, Abdel Gader AM, Mousa SA. L'antiplaquettaire propriétés de l'urine de chameau. *J Altern Complement Med* 2011; 17: 803 e 808 .
12. Korish AA, Gader AM, Alhaidar AA. Les effets du lait de chamelle sur la fonction plaquettaire et les paramètres de coagulation chez le rat diabétique streptozotocine. *Stagiae J Dairy Technol* 2016; 66: 79 e 87 .
13. Conesa C, Sanchez L, Rota C, et al. Isolement de la lactoferrine à partir de lait de différentes espèces: études colorimétriques et antimicrobiennes. *Comp Biochem Physiol B Biochem Mol Biol* 2008; 150: 131 e 139 .
14. El Agamy El, Ruppner R, Ismail A, et al. Antibactérien et activité antivirale des protéines protectrices du lait de chamelle. *J Dairy Res* 1992; 59: 169 e 175 .
15. Hamers-Casterman C, Alarhouch T, Muylderma S, Robinson G, Hamers C, Songa EB, Bendahman N, Hamers R. Anticorps d'origine naturelle dépourvus de chaînes légères. *Nature* 1993; 363 (6428): 446 e 448 .
16. Ferrannini E. Résistance à l'insuline versus déficit en insuline chez les non diabète sucré insulino-dépendant: problèmes et perspectives. *Endoc Rev* 1998; 19 (4): 477 e 480 .
17. American Diabetic Association. Fiche d'information nationale sur le diabète 2011 (publiée le 26 janvier 2011). <http://www.diabetes.org/diabetesbasics/diabetes-statistics/> [consulté le 10 septembre 2012].
18. Eriksson M, Carlberg B, Eliasson M. La disparité à long terme la survie après un premier AVC chez les patients atteints de diabète et sans diabète persiste: Nélide MONICA sur le nord de la Suède. *Cerebrovasc Dis* 2012; 34 (2): 163 e 160 .
19. Mohamad RH, Zekry ZK, Al-Mehdar HA, Salama O, El-Shaieb SE et al. Le lait de chamelle comme thérapie adjuvante pour le traitement du diabète de type 1: vérification d'une pratique ethnométrique traditionnelle. *J Med Food* 2009; 12 (2): 461 e 465 .
20. Agrawal RP, Budania S, Sharma P, Gupta R, Kochhar DK, et al. Prévalence zéro du diabète dans la communauté Raica consommatrice de lait de chamelle du nord-ouest du Rajasthan, en Inde. *Diab Res Clin Pract* 2007; 76: 280 e 286 .
21. Agrawal RP, Dogra R, Mohla N, Tiwari R, Singhal S, Sultanias S. Effet bénéfique du lait de chamelle dans la néphropathie diabétique. *Acta Biomed* 2009; 80: 131 e 134 .
22. Sboui A, Khorchani T, Djegham M, Agrebi A, Elhatmi H, Belhadj O. Effet antidiabétique du lait de chamelle chez les chiens diabétiques induits par l'alloxane: une expérience dose-réponse. *J Anim Physiol Anim Nutr Beal* 2010; 94 (4): 640 e 646 .
23. Agrawal PR, Kochhar DK, Sahani MS, Tuteja FC, Ghosri SK. Activité hypoglycémique du lait de chamelle chez des rats diabétiques induits par la streptozotocine. *Int J Diab Dev Cities* 2004; 24:46 e 49 .
24. Malik A, Al-Senaidy A, Skrzypczak-Jankun E, Jankun J. Une étude des agents anti-diabétiques du lait de chamelle. 2012. *Stagiae J Mol Med* 2012; 30: 685 e 692 .
25. Alhaidar A, Murray K, Abdelgader AM, Kiemele L, Hansen K, Shan B, Ma B, Hunsucker SW, Duncan MW. Identification des peptides et protéines dans le lait du chameau à bosse (Camelus dromedarius) par spectrométrie de masse. *J Mass Spectros* 2013; 48 (7): 779 e 794 .
26. Korish AA, Abdel Gader AM, Al-Drees A, Alhaidar AA, Arafah MM, Korashy HM. Le lait de chamelle atténue les caractéristiques biochimiques et morphologiques de la néphropathie diabétique dans le diabète induit par la streptozotocine. *Chem Biol Interact* 2016; 228: 100 e 108 .
27. Habib HM, Ibrahim WH, Schneider-Stock R, Hassan HM. La lactoferrine de lait de chamelle réduit la prolifération des cellules cancéreuses colorectales et exerce des activités antioxydantes et inhibitrices des dommages à l'ADN. *Food Chem* 2013; 141: 148 e 152 .
28. Al-Hashem FH. Le lait de chamelle atténue le stress oxydatif et la peroxydation lipidique induite par une exposition chronique au chlorure d'aluminium dans les testicules de rat. *Suis J Appl Sci* 2009; 6 (11): 1868 e 1876 .
29. Khorshid FA, SS Moshref. Agent anticancéreux in vitro, le tissu Etude de culture de cellules cancéreuses pulmonaires A549 et Etude de culture tissulaire de cellules de leucémie de souris L1210. *Internat J Cancer Res* 2006; 2 (4): 330 e 344 .
30. Khorshid FA. Évaluation préclinique des PM 701 en laboratoire expérimental les animaux. *Stagiae J Pharmacol* 2008; 4 (6): 443 e 461 .
31. Khorshid F. Cytotoxicité de l'urine de différentes races de chameaux sur la prolifération des cellules cancéreuses du poumon, A548. *J Natur Sci Res* 2012; 2 (5): 9 e 16 .
32. Alghamdi Z, Khorshid K. Cytotoxicité de l'urine de différents le chameau se reproduit sur la prolifération des cellules cancéreuses du poumon, A548. *J Natur Sci Res* 2012; 2 (5): 9 e 16 .
33. Alhaidar AA, Abdel Gader AM, Saraswati S. Camellait en inhibe angiogenèse inflammatoire chez la souris, régulant à la baisse les cytokines proangiogéniques et proinflammatoires. *APMIS* 2014; 122: 699 e 607 .
34. Alhaidar AA, Abel Gader AGM, Almeshal N, Saraswati S. L'urine de chameau inhibe l'angiogenèse inflammatoire dans le modèle d'angiogenèse d'implant d'éponges murines. *Biomed Aging Pathology* 2014; 4 (1): 9 e 16 .
35. Alhaidar AA, El Gendy MA, Korashy HM, ElKadi AO. L'urine de chameau inhibe l'expression du gène du cytochrome P450 1a1 par un mécanisme dépendant de AHR dans la lignée cellulaire Hepa 1c1 c7. *J Ethnopharmacol* 2011; 133 (1): 184 e 190 .
36. Korashy HM, Maayah ZH, Abd-Allah AR, ElKadi AO, Alhaidar AA. Le lait de chamelle déclenche des voies de signalisation apoptotiques dans les lignées cellulaires d'hépatome humain HepG2 et de cancer du sein MCF7 par le biais d'un mécanisme transcriptionnel. *J Biomed Biotechnol*. 2011 2012; 133 (1): 184 e 190 .
37. Kanwar JR, Roy K, Patel Y, Zhou SF, Singh MR, Singh D, Nasir M, Sehgal R, Sehgal A, Singh RS, Garg S, Kanwar RK. Multifonctionnel fer lié à la lactoferrine et approches nanomédecinales pour améliorer ses fonctions bioactives. *Molecules* 2015; 20 (6): 9703 e 9731 .
38. Moastafa TM, El-Sisay AE, El-Saeed GK, Koura MS. Étude sur les avantages thérapeutiques de la lactoferrine chez les patients atteints de cancer colorectal recevant une chimiothérapie. *Intern Sch Res Not* 2014. <http://dx.doi.org/10.1155/2014/184278>. Article ID 184278.
39. Kozu T, Inuma G, Ohashi Y, Saito Y, Aiasu T, Saito D, Alexander DB, Iigo M, Kakizoe T, Tsuda H. Effet de la lactoferrine bovine administrée par voie orale sur la croissance des polypes colorectaux adénomateux dans un essai clinique randomisé et contrôlé par placebo. *Cancer Prev Res (Phila)* 2009; 2: 975 e 983 .
40. Gibbons JA, Kanwar RK, Kanwar JR. Lactoferrine et cancer dans différents modèles de cancer. *Front Biosci Sch Ed* 2011; 3: 1080 e 1088 .

41. Garcí a-Montoya IA, Cendo n TS, Are valo-Gallegos S, Rascoo n-Cruz Q. La lactoferrine une protéine bioactive multiple: un aperçu. *Biochim Biophys Acta* 2012; 1820: 226 e 236 .
42. O'hag M, Mohamedani AA, Saeed O Kh, Al-Awad AM, El-Turabi MKh, Al-Haseen SA. Essais cliniques pour le traitement de l'ascite avec l'urine de chameau. *J Aeb Board Med Spécialisations* 2000; 7:26 e 29 .
43. Maghraby AS, Mohamed MA, Abdel-Salam AM. Anti-schistosomale activité isosmale du lait de chamelle colostrale et mature sur des souris infectées par *Schistosoma Mansoni*. *Asia Pac J Clin Nutr* 2005; 14 (4): 432 e 438 .
44. La protéine de lactosérum Badr G. Camel améliore la cicatrisation des plaies diabétiques dans un modèle de souris diabétique induite par la streptozotocine: le rôle critique de β -Defensin-1, -2 et -3. *Lipids Health Dis* 2013; 12:46 e 51 .
45. Badr G, Badr BM, Mahmoud MH, Mohany M, Rabah DM, Garraud O. Le traitement des souris diabétiques avec de la protéine de lactosérum non dénaturée accélère le processus de cicatrisation des plaies en améliorant l'expression de MIP-1 β , MIP-2, KC, CXCL1 et TGF- β dans les tissus blessés. *BMC Immunol* 2012; 13(13): 32 e 41 .
46. Mai G, Suchitra Sena D, Jain VK, Sahani MS. Thérapeutique Valeur du lait de chamelle en tant que supplément nutritionnel pour les patients atteints de tuberculose multirésistante (MDR). *Isr J Vet Med* 2006; 61: 88 e 94 .
47. Bashir S, Al-Ayadi LY. Effet du lait de chamelle sur le thymus et chimiotique régulée par activation chez les enfants autistes: étude en double aveugle. *Pediatr Res* 2014; 75 (4): 559 e 563 .
48. Shabo Y, Yagil R. Etiology of autism and camel milk as therapy. *Int J Hum Dev* 2005; 4:67 e 470 .
49. Adams CM. Rapport d'un patient: traitement du trouble du spectre de l'autisme au lait de chamelle. *Glob Adv Health Med* 2013; 2: 78 e 80 .
50. Qian ZY, Jolie s P, Migliore-Samour D, Fiat AM. Isolement et caractérisation de la lactoferrine de mouton, un inhibiteur de l'agrégation plaquettaire et comparaison avec la lactoferrine humaine. *Biochim Biophys Acta* 1995; 1243: 25 e 32 .
51. Alhaider Abdulqader A, Bayoumy Nanyana M, Argo Evelyn, Abdel Gader Abdel Galil M, Stead David A. Enquête sur la protéine urinaire de chameau par protéomique de fusil de chasse en utilisant une stratégie de recherche de bases de données multiples *Proteomics* 2012; 12:3403 e 3406 .
52. Muytjermans S, Barai TN, Refamozzo VC, De Baetselier P, De Genst E, Kinne J, Leonhardt H, Magez S, Nguyen VK, Revets H, Rothbauer U, Stijlemans B, Tillib S, Wernery U, Wyns L, Hassanzadeh-Ghassabeh G, Saerens D. Camelid immunoglobulins and nanobody technology. *Vet Immunol Immunopathol* 2009; 128: 178 e 183 .
53. PN Moller, Scholz-Ahrens KE, et al. Peptides bioactifs et protéines des aliments: indication des effets sur la santé. *Eur J Nutr* 2006; 47: 171 e 182 .
54. Pina AS, Roque AC. Des études sur la reconnaissance moléculaire entre des peptides bioactifs et une enzyme de conversion de l'angiotensine. *J Mol Recognit* 2009; 22: 162 e 168 .
55. Rutherford-Markwick KJ, Moughan PJ. Peptides bioactifs dérivés de la nourriture. *J AOAC Int* 2005; 88: 955 e 966 .
56. Al-Ghumlas AK, Abdel Gader AM. Caractérisation du réponses d'agrégation des plaquettes de chameau: une étude comparative avec l'homme. *Vet Clin Pathol* 2013; 32: 307 e 313 .
57. Alyahya AM, Abdel Gader AM, Alhaider AA. Caractérisation Orientation de l'activité inhibitrice de l'urine de chameau sur la fonction plaquettaire humaine. *Journal de l'Université de Taibah des Sciences Médicales de l'Université de Taibah* 2016; 11:26 e 31 .
58. Gader AMA, Ghumlas AK, Hussain MF, Al-Haidary AI. Analyseur d'agrégation et de fonction plaquettaire 100 (PFA-100) Temps de fermeture chez les chameaux et une étude comparative avec l'homme. *Comp Clin Pathol* 2006; 16:31 e 37 .
59. Gader AMA, Al-Mashhadani SA, Al-Harthy SS. Actif- La propagation des plaquettes par la chaleur est le déclencheur possible de la coagulopathie du coup de chaleur. *Br J Haematol* 1990; 74: 86 e 92 .

Comment citer cet article: AGA Abdel Gader, Alhaider AA. Les propriétés médicinales uniques des produits à base de chameau: un examen des preuves scientifiques. *Journal of Taibah University Medical Sciences* 2016; 11: 98 e 103.